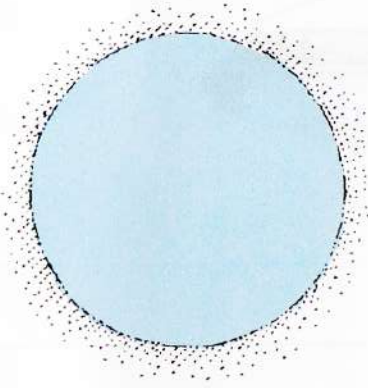
CHILDREN'S BOOK TRUST
NEW DELHI
ہوائی جہاز
اور اس کی
تکنیک

ہوائی جہاز اور اس کی تکنیک

مصنف: نو کلا رائے، ڈیزائن اور تصویریں: سمیر رائے مترجم: سید رضا حیدر

جی ہاں۔! یقین تو نہیں آتا۔ مگر نظریں ہٹانے کو بھی جی نہیں چاہتا۔ یہ دیو جیسا ہوا میں اڑنے والا پرندہ جو انسان نے ایجاد کیا ہے۔ ہوائی جہاز۔

جب تیزی سے چلتا ہے تو موٹر کار، ریل گاڑی اور پانی کے جہاز کو کہیں پیچھے چھوڑ جاتا ہے۔ اور کبھی کبھی تو دور دور تک پھیلے آسمان میں آواز کی رفتار سے بھی تیز اڑتا ہے۔

ہوائی جہاز انسان کو ہمیشہ آزادی کا احساس دلاتا آیا ہے۔ ہندو دیو مالا میں یہ گروڈا، تھا۔۔ ایسا آسمانی پرندہ جس کے لیے کہا جاتا تھا کہ وہ اپنی اڑان سے ہوا کو بھی شرما دیتا تھا۔

یونان میں اس کا نام ایکیرس تھا، جس کے بارے میں لوگ کہتے تھے کہ یہ موم کے پنکھ لگاکر زمین سے اٹھا، اڑتا رہا، اڑتا رہا۔ یہاں تک کہ اس کے پر سورج سے پگھل گئے۔

انسان کی ہمیشہ سے یہ تمنا رہی ہے کہ وہ پرندوں سے مقابلہ کرے اور شان سے ہوا میں تیرتا ہوا پہاڑوں اور سمندر کے اوپر سیر کرے۔۔۔ ہوائی جہاز انسان کے اس خواب کی ہی تعبیر ہے۔

اوپر، اوپر، آسمان میں۔۔۔۔
جیسے بڑی سی چڑیا، اڑان میں۔۔۔۔

ہوائی جہاز اور اس کی تکنیک

مصنف : نو کلا رائے ،   ڈیزائن اور تصویریں : سبیر رائے   مترجم : سید رضا حیدر

جی ہاں۔! یقین تو نہیں آتا۔ مگر نظریں ہٹانے کو بھی جی نہیں چاہتا۔ یہ دیو جیسا ہوا میں اڑنے والا پرندہ جو انسان نے ایجاد کیا ہے۔ ہوائی جہاز۔

جب تیزی سے چلتا ہے تو موٹر کار، ریل گاڑی اور پانی کے جہاز کو کہیں پیچھے چھوڑ جاتا ہے۔ اور کبھی کبھی تو دور دور تک پھیلے آسمان میں آواز کی رفتار سے بھی تیز اڑتا ہے۔

ہوائی جہاز انسان کو ہمیشہ آزادی کا احساس دلاتا آیا ہے۔ ہندو دیو مالا میں یہ گروڑا، تھا۔۔ ایسا آسمانی پرندہ جس کے لیے کہا جاتا تھا کہ وہ اپنی اڑان سے ہوا کو بھی شرما دیتا تھا۔

یونان میں اس کا نام ایکیرس تھا، جس کے بارے میں لوگ کہتے تھے کہ یہ موم کے پنکھ لگاکر زمین سے اٹھا، اڑتا رہا، اڑتا رہا۔ یہاں تک کہ اس کے پر سورج سے پگھل گئے۔

انسان کی ہمیشہ سے یہ تمنا رہی ہے کہ وہ پرندوں سے مقابلہ کرے اور شان سے ہوا میں تیرتا ہوا پہاڑوں اور سمندر کے اوپر سیر کرے۔۔۔ ہوائی جہاز انسان کے اس خواب کی ہی تعبیر ہے۔

اوپر، اوپر، آسمان میں۔۔۔۔
جیسے بڑی سی چڑیا، اڑان میں۔۔۔۔

اڑن مشین:
لیونارڈو ڈا ونچی کی تیار کی ہوئی (1505)

انسان کی اڑنے کی پہلی کوشش (1020)

ایکیرس: یونانی دیومالائی پرندہ

گروڈا: ہندوستانی دیومالائی پرندہ

... اور اب

توانائی کے ساتھ اڑان کے
موجد رائٹ برداران (1903)

ایئرشپ (1852)

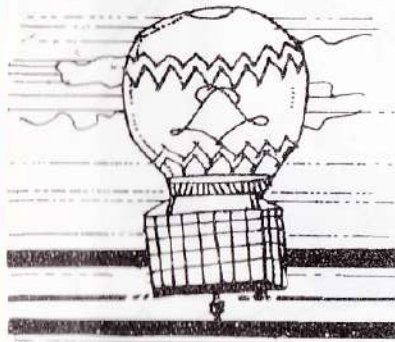
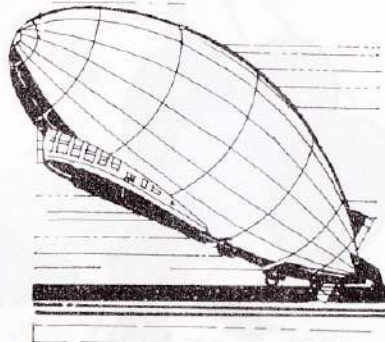
گرم ہوا کا غبارہ (1783)

اور جہاز اڑتا ہے...

کیسے جاؤ کوشش ۔۔۔،

ہوائی جہاز کی ایجاد سے پہلے بہت سے بہادروں نے اپنے لیے پر بنانے کی کوشش کی۔ ان میں سے ایک میلمس بری کا انگریز راہب اولیور تھا۔ اس نے اپنے کندھوں پر پتلی سی لکڑی کے پر باندھے اور سمت بدلنے کے لیے ایڑی میں ایک اسٹیرنگ کسا، اور پھر پر پھڑپھڑاتا اپنی خانقاہ کے مینار سے کود گیا اور سیدھا زمین پر آرہا۔۔۔ وہ اڑ تو نہ سکا مگر اسے دن میں تارے ضرور نظر آگئے۔
لیکن اس سے دوسروں کے حوصلے پست نہیں ہوئے۔ لوگ کوشش کرتے رہے، اور کامیاب بھی ہوئے۔ انھیں میں ایک خاص نام لیونارڈو ڈاونچی کا تھا جس نے اڑان کی تھیوری ابھارنے میں مدد کی۔ تم ضرور حیران ہوگے کہ ایک مصور (آرٹسٹ) کا ہوائی جہاز بنانے میں کیا دخل؛ اصل میں لیونارڈو نے ہی یہ بات پہلی بار ثابت کی کہ صرف بازوؤں کی قوت سے اڑنا ممکن نہیں ہے، پرواز کے لیے کسی قسم کی مشین کا ہونا ضروری ہے۔
لیکن لیونارڈو کی اس قیمتی رائے کے باوجود اگلے 450 برسوں تک انسان ہوا میں کامیابی سے نہ اڑسکا اور ہوا میں اڑنا ایک خواب ہی رہا۔ کسی کو خیال بھی نہیں تھا کہ ایک دن زمین سے اٹھ کر ہوا میں ٹھہرنا سچ مچ ممکن ہوگا۔

غبارے کی اڑان

بڑے سے غبارے میں اڑنے کا خیال جادوئی قالین پر سوار ہونے جیسا ہی تھا۔ پھر بھی جب انسان کسی چیز میں بیٹھ کر زمین سے اوپر اٹھا تو وہ غبارہ ہی تھا۔۔ ایک ٹوکری جو ایک بڑے سے غبارے سے بندھی تھی۔۔ ظاہر ہے یہ غبارہ تمہارے غباروں سے بہت بڑا ہوگا۔
دو فرانسیسی۔ مانٹ گول فیئر بھائیوں نے غبارے سے اڑان بھر کر دکھا دی۔
ایک دن آگ کے پاس بیٹھے بیٹھے ان دونوں نے غور کیا کہ چھوٹے چھوٹے کاغذ جل کر ہوا میں اڑ رہے ہیں، اوپر کی طرف۔۔ اور بس انھیں اچانک خیال آیا کہ اگر ہم آگ سے پیدا ہونے والی گیس کو ایک جگہ قید کرلیں تو اسے ہم انسانوں کو زمین سے اوپر اٹھانے میں بھی استعمال کرسکتے ہیں۔

ایک خیال پورا ہوا ۔۔۔
اڑن مشین:
لیونارڈو ڈا ونچی کی تیار کی ہوئی (1505)
انسان کی اڑنے کی پہلی کوشش (1020)
ایکیرس: یونانی دیومالائی پرندہ
گروڈا: ہندوستانی دیومالائی پرندہ
... اور اب
توانائی کے ساتھ اڑان کے
موجد رائٹ برادران (1903)
ایئرشپ (1852)
گرم ہوا کا غبارہ (1783)
اور جہاز اڑتا ہے ...

کیسے جاؤ کوشش۔۔۔

ہوائی جہاز کی ایجاد سے پہلے بہت سے بہادروں نے اپنے لیے پر بنانے کی کوشش کی۔ ان میں سے ایک میلمس بری کا انگریز راہب اولیور تھا۔ اس نے اپنے کندھوں پر پتلی سی لکڑی کے پر باندھے اور سمت بدلنے کے لیے ایڑی میں ایک اسٹیئرنگ کسا، اور پھر پر پھڑپھڑاتا اپنی خانقاہ کے مینار سے کود گیا اور سیدھا زمین پر آرہا۔۔۔ وہ اڑ تو نہ سکا مگر اسے دن میں تارے ضرور نظر آگئے۔
لیکن اس سے دوسروں کے حوصلے پست نہیں ہوئے۔ لوگ کوشش کرتے رہے، اور کامیاب بھی ہوئے۔ انھیں میں ایک خاص نام لیونارڈو ڈاونچی کا تھا جس نے اڑان کی تھیوری ابھارنے میں مدد کی۔ تم ضرور حیران ہوگے کہ ایک مصور (آرٹسٹ) کا ہوائی جہاز بنانے میں کیا دخل، اصل میں لیونارڈو نے ہی یہ بات پہلی بار ثابت کی کہ صرف بازوؤں کی قوت سے اڑنا ممکن نہیں ہے، پرواز کے لیے کسی قسم کی مشین کا ہونا ضروری ہے۔
لیکن لیونارڈو کی اس قیمتی رائے کے باوجود اگلے 450 برسوں تک انسان ہوا میں کامیابی سے نہ اڑسکا اور ہوا میں اڑنا ایک خواب ہی رہا۔ کسی کو خیال بھی نہیں تھا کہ ایک دن زمین سے اٹھ کر ہوا میں ٹھہرنا سچ مچ ممکن ہوگا۔

غبارے کی اڑان

بڑے سے غبارے میں اڑنے کا خیال جادوئی قالین پر سوار ہونے جیسا ہی تھا۔ پھر بھی جب انسان کسی چیز میں بیٹھ کر زمین سے اوپر اٹھا تو وہ غبارہ ہی تھا۔۔ ایک ٹوکری جو ایک بڑے سے غبارے سے بندھی تھی۔۔ ظاہر ہے یہ غبارہ تمہارے غباروں سے بہت بڑا ہوگا۔
دو فرانسیسی۔ مانٹ گول فیئر بھائیوں نے غبارے سے اڑان بھر کر دکھا دی۔ ایک دن آگ کے پاس بیٹھے بیٹھے ان دونوں نے غور کیا کہ چھوٹے چھوٹے کاغذ جل کر ہوا میں اڑرہے ہیں، اوپر کی طرف۔۔ اور بس انھیں اچانک خیال آیا کہ اگر ہم آگ سے پیدا ہونے والی گیس کو ایک جگہ قید کرلیں تو اسے ہم انسانوں کو زمین سے اوپر اٹھانے میں بھی استعمال کرسکتے ہیں۔

سب سے پہلے انھوں نے ایک ریشمی تھیلے کے منہ کو زمین کی طرف کر کے اس میں گھریلو آگ سے پیدا ہونے والی گیس بھری، اور پھر اسے چھوڑ دیا۔ وہ یہ دیکھ کر خوشی سے اچھل پڑے کہ وہ تھیلا چھت سے جا لگا۔

پھر ستمبر 1783 میں انھوں نے فرانس کی ملکہ اور بادشاہ سے محل کے بڑے باغ میں آنے کی درخواست کی تاکہ وہ اپنے "کرافٹ" کو انھیں اڑتے ہوئے دکھا سکیں۔ انھوں نے ایک خاص کپڑے (پینین) کو بٹنوں کی مدد سے جوڑ کر ایک بڑا سا غبارہ بنایا جس کا قطر (ڈائی میٹر) 38 فٹ تھا۔ پھر اس غبارے پر کاغذ چڑھایا گیا تاکہ یہ "ایئر ٹائٹ" رہے اور گیس کافی دیر تک باہر نہ نکلے۔ اس کے بعد اس غبارے میں اون اور گھاس پھونس کی آگ سے پیدا ہونے والی گیس بھری اور اسے چھوڑ دیا... اب آپ چاہے مانیں یا نہ مانیں، وہ غبارہ 1800 میٹر اوپر اٹھتا چلا گیا، اور اڑان شروع کرنے کی جگہ سے کوئی ایک کلو میٹر کی دوری پر اترا۔

اس کامیاب تجربے کے بعد مونٹ گول فیئر بھائی تو ایک ہی دن میں فرانس میں ہیرو ہو گئے کیوں کہ پہلی ہوائی گاڑی بنانے کا سہرا انھیں کے سر تھا۔

اس طرح انسان نے پہلی کامیاب اڑان 1783 میں پیرس میں کر دکھائی۔ اس وقت سے غبارے کی پرواز بھی دنیا بھر میں ایک پسندیدہ کھیل اور عام لوگوں کے لیے ایک دلچسپ نظارہ بن گئی۔

مونٹ گولفر بھائیوں کا گرم ہوا کا غبارہ

ایک انگریز سرجارج کیلے نے غبارے کی شکل کو بہتر بناکر اسے ہوا میں آسانی سے ابھرنے والے گیس کے تھیلے (اسٹریم لائنڈ گیس بیگ) کی سی شکل دے دی اور سمت بدلنے کے لیے اس میں بھاپ سے چلنے والے پنکھ (پروپیلر (Propellers بھی لگادیے۔ لیکن 1850 تک کوئی ایسا کامیاب "کرافٹ" نہ بن سکا جیسا "ایئرشپ" بنا۔

"ایئرشپ" بنانے میں دو لوگوں کا نام خاص طور پر سامنے آتا ہے۔۔۔ یہ تھے برازیل کے البرٹو سینٹاس ڈیومانٹ، اور ایک جرمنی کے رہنے والے کاؤنٹ فرڈینانڈوان زیپلن۔ لیکن بعد میں احساس ہوا کہ ایئرشپ کی رفتار بہت کم تھی اور ان کو اڑانے والی گیس میں بہت جلد ہی آگ بھی لگ جاتی تھی۔

1937 میں ایک بہت بڑا ایئرشپ اٹلانٹک (اوقیانوس) کو پار کرتے ہوئے نیویارک کے پاس بم کی طرح پھٹا اور آگ کے شعلوں میں بدل گیا اور ساتھ ہی ایئرشپ کا سفر بھی ختم ہوگیا۔

ہنڈن برگ، ایئرشپ میں کھانے کا کمرہ 4.5x15 میٹر کا تھا جس میں 70 آدمی کھانا کھاسکتے تھے۔ اس کا خاص کھانا ہندوستانی ابابیل کے گھونسلوں سے تیار کیا ہوا سوپ، مچھلی کا اچار، اور جرمنی کے دریائی سالمون، مچھلی، جھینگے، ہرن کی پشت کا گوشت، پھل اور پنیر سے تیار کیا گیا تھا۔

دو منچلے لڑکے

آجکل نظر آنے والے ہوائی جہاز جو ہوا سے بھاری ہوتے ہیں انھیں بنانے میں دو بھائیوں ولبر اور اور وِلے رائٹ کا بہت بڑا ہاتھ ہے۔ وہ کوئی بہت غیر معمولی دماغ والے نہیں تھے۔ بس ان کی کامیابی کا راز ان کی لگن اور جی توڑ محنت میں ہے۔ ایک دن ان لڑکوں کے والد ایک کھلونا جہاز لائے جو بانس، کارک اور کاغذ سے بنا ہوا تھا اور ربر کے چھلوں سے چلایا جاتا تھا۔ مگر وہ اڑتا بھی تھا۔

بس ان دونوں بھائیوں نے اس کھلونے کو دیکھ کر عہد کرلیا کہ وہ ہوا میں اڑنے والے دنیا کے پہلے انسان ہوں گے۔ اور صاحب انھوں نے اپنے اس عہد کو پورا بھی کر دکھایا جب انھوں نے اپنی سائکل کی دکان میں ایک ہوائی مشین بنائی۔

اور پھر اپنی چھٹیوں میں کہیں گھومنے پھرنے کے بجائے وہ گرمی میں کسی نہ کسی طرح شمالی کارولینا کے ویران سے سمندری ساحل کٹی ہاک۔۔ پہنچ گئے ،تاکہ وہاں وہ اطمینان سے اپنے ہوائی جہاز کا تجربہ کرسکیں۔

ہزاروں کوششوں اور غلطیوں کے بعد انھوں نے کامیابی سے اپنی اس مشین کو آخر اڑا ہی لیا۔ یہ لکڑی کی کھچیوں اور کپڑے سے بنائی گئی تھی۔ اس مشین میں وہ ادھر ادھر اور اوپر نیچے اڑان کو کنٹرول کرسکتے تھے۔ اس کے بعد انھوں نے اس مشین میں انٹرنل کمبسشن انجن اور آگے بڑھانے والے پنکھ (پروپیلر) بھی لگادیے۔

فلایر۔ I۔ توانائی کے ساتھ دنیا کی پہلی اڑان

پس ماتھ

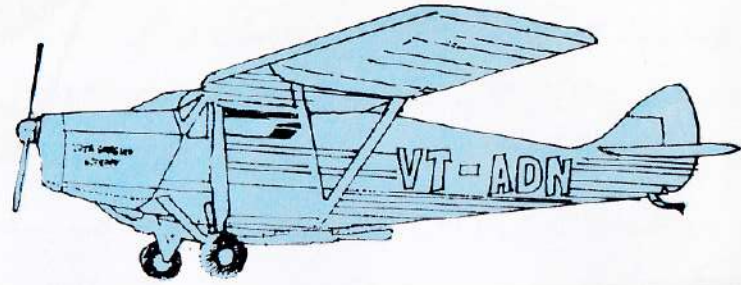
12 سکنڈ۔ جنھوں نے دنیا بدل دی۔

17 دسمبر 1903 کو بڑا تاریخی دن نکلا۔ آج یہ دونوں بھائی اپنی مشین فلائیر۔1 کو پھرکٹی ہاک کے ساحل پر لے گئے۔ ان بھائیوں کی ابھی شادی نہیں ہوئی تھی جس کی وجہ اوروِلے نے خود ہی بتائی تھی کہ وہ دونوں "جہاز، اور اپنی دونوں کا خرچ نہیں اٹھاسکتے تھے۔"

اور وِلے، مشین کے نچلے پر (ونگ) پر لیٹ گیا اور ولبر نے انجن چلایا۔

انجن میں جان سی آگئی۔ پروپیلر ☆ گھومنے لگے۔ جہاز نے ہچکولے لیے اور ایک جھٹکے کے ساتھ وہ سمندر کے کنارے کنارے دوڑنے لگا۔۔۔ اور لیجیے۔۔ وہ اچانک زمین سے اوپر اٹھ گیا۔

اس نے اوپر نیچے کچھ جھٹکے کھائے اور دائیں بائیں جھوما، لیکن سب سے بڑی بات یہ تھی کہ وہ اڑا! 12 سکنڈ میں 36 میٹر ہوائی سفر کرنے کے بعد زمین پر آگیا۔ اور بس یہی وہ یادگار 12 سکنڈ تھے جنھوں نے انسان کی توانائی والی اڑان کی ابتدا کی۔ انسان نے اڑنا سیکھ لیا تھا۔۔۔ پہلے کچھ سوفٹ۔۔ پھر کچھ میل۔۔ پھر شمالی سمندر پر۔ پھر بحر اوقیانوس (اٹلانٹک) پر اور پھر دنیا کے چاروں طرف۔

☆ "پروپیلر، (Propeller) ایسے پنکھے ہوتے ہیں جن سے ہوا آگے سے پیچھے کی طرف پھینکی جاتی ہے جو جہاز کو آگے بڑھنے میں مدد دیتی ہے۔

بمبئی تک اڑان

رائٹ بھائیوں کے لائے ہوئے اس انقلاب کے ٹھیک 29 سال بعد 15 اکتوبر 1932 کی صبح کو کراچی سے ایک جہاز نے بمبئی کے لیے اڑان بھری۔ یہ ایک انجن سے چلنے والا ایک چھوٹا سا جہاز تھا۔ یہ ہوا میں اٹھا اور بس فوراً بھرپور اڑان شروع کردی۔ اس کی منزل بمبئی میں تھی۔ اس جہاز کے اڑانے والے 28 برس کے جوان کا نام جے۔ آر۔ ڈی۔ ٹاٹا تھا اور لکڑی اور کپڑے سے بنے اس چھوٹے سے جہاز کو پس ماتھ (Pussmoth) کہتے تھی۔ اس میں صرف کیبن کے اگلے دروازے کے کھمبے، اور انجن کو ماؤنٹ☆ کرنے کا حصہ، اسٹیل کے بنے ہوئے تھے۔ جہاز کے چھوٹے ہونے کا اندازہ اس بات سے لگایا جاسکتا ہے کہ اس میں صرف ڈاک رکھی ہوئی تھی مسافروں کے لیے کوئی جگہ نہیں تھی۔

☆ ماؤنٹ Mount جس پر انجن جہاز سے لٹکایا جاتا ہے۔

ٹاٹا گھبراہٹ تو ضرور محسوس کررہے ہوں گے مگر انھیں فخر بھی ہوگا چونکہ
جب وہ بمبی کے پرانے ہوائی اڈے جوہو پر اترے ہوں گے تو انھیں اس بات
پر ضرور فخر ہورہا ہوگا کہ وہ ہندوستان کی تاریخ کا ایک اہم باب شروع کررہے ہیں۔
یہی وہ دن تھا جب سے ہندوستان کے آسمان کا بھی روپ بدلنا شروع ہوگیا۔

جے۔ آر۔ ڈی۔ ٹاٹا اپنے اس سفر کے ساتھ مہم جوئی اور اس زبردست ایجاد کے
فائدے بھی لائے۔ اب اس وقت سے ہم بہت آگے بڑھ چکے تھے۔ پس ماتھ،
(Puss moth) سے لیوپرڈ ماتھ، (Leopard Moth) ڈی۔ ایچ، (DH
86) 89 ڈی۔ ایچ، 89، (DH89) ایک کے بعد ایک جہاز ہندوستان کے
آسمان پر نظر آئے اور یہ سلسلہ اسٹنٹسن (Stintson) اور کچھ زیادہ جانے پہچانے
ڈیکوٹا (Dekota) وائی کنگ (Viking)، اسکائی ماسٹر (Skymaster)،
کانسٹلیشن (Constellation) سپر کانسٹلیشن (Super Constellation)
اور آج کل بوئنگ 707 اور 747، (Boeing_707&747) اور ایئربس تک
پہنچ گیا ہے۔ ٹاٹا ایئرلائنس بھی اب ایئر انڈیا ہوگئی ہے۔

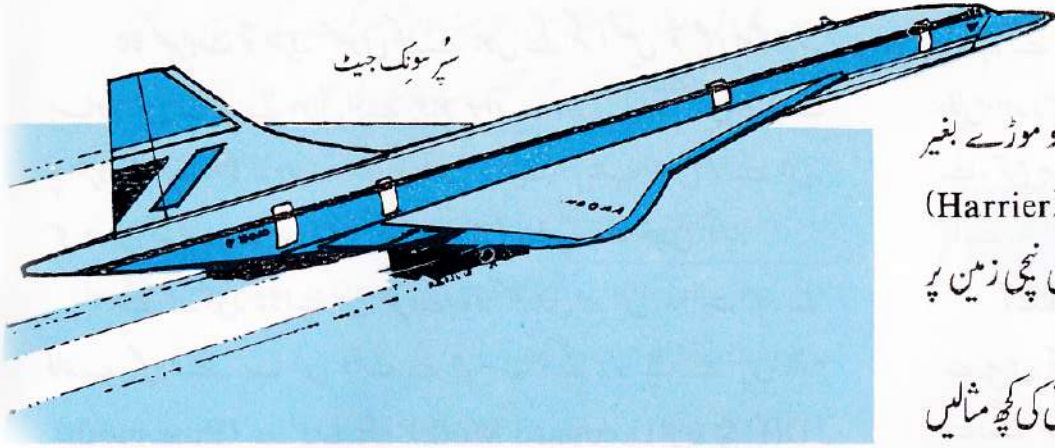
آج کا ہوائی جہاز

صرف اسی برسوں میں ہوائی جہاز نے ایک ناقابل یقین اڑنے والے
عجوبے سے ایک ایسی سواری کی جگہ لے لی ہے جس کے بغیر آج آمد و رفت، فوجی
دفاع، اور رسل ورسائل (کمیونیکیشن) جیسے میدانوں میں کچھ کرنا لگ بھگ ناممکن ہوگیا
ہے۔ آج ہر سکنڈ میں دنیا میں کہیں نہ کہیں ایک جہاز اڑان بھرلیتا ہے یا زمین پر اتر
آتا ہے۔

1827 میں لندبرگ (Lindbergh) نامی پچیس سالہ نوجوان کو نیویارک
سے پیرس پہنچنے میں 33 گھنٹے 29 منٹ لگے تھے اور آج ہمارے پاس آواز کی رفتار
سے دگنے تیز چلنے والے سپر سانک ٹرانسپورٹ (SST) ہیں جو ایٹلانٹک (اوقیانوس)
کو صرف 3 گھنٹے میں پار کرلیتے ہیں۔ ان کی رفتار 2150 کلو میٹر فی گھنٹہ ہے اور اس
میں 100 سے زیادہ مسافر سفر کرسکتے ہیں۔

مسافروں اور ڈاک کے ساتھ ساتھ آج کل ہوائی جہاز میں سامان بھی بہت
آسانی سے لے جایا جاتا ہے۔

ایک اکیلا بوئنگ 747، جو "جمبوجیٹ" بھی کہلاتا ہے ایک سال میں کل
ملاکر اتنا سامان ڈھوسکتا ہے جتنا 1939 میں دنیا کی ساری ایئر لائنیں ملاکر لے گئی
تھیں۔ ان کے ساتھ ہمارے پاس ایسے لڑاکو جہاز بھی موجود ہیں جو "زینگ" کی

ایئر انڈیا (Air India) دنیا کی کچھ پرانی ایئر لائنوں میں سے ہے۔

صلاحیت رکھتے ہیں جس کا مطلب ہے پروں اور اگلے حصے "نوز" کو موڑے بغیر اچانک اوپر نیچے اور ادھر ادھر تیزی سے جاسکتے ہیں۔ یہ لڑاکو "ہیریئر (Harrier) جہاز بہت آسانی سے پانی کے جہاز پر اور بغیر ہوائی پٹی کے اونچی نیچی زمین پر اتر سکتے ہیں۔

یہ ہوائی آمدورفت "ایوی ایشن" (Aviation) میں ہوئی ترقی کی کچھ مثالیں ہیں۔ آج کل (1986) آنے والے جہازوں میں لمبے پروں والے "جیٹ لائنرس" جہاز بہت کم ایندھن استعمال کرتے ہیں۔

سچ مچ کتنی عجیب سی بات لگتی ہے۔ اور آج تو ہمارے لیے ہوائی جہاز کا سفر کوئی خاص بات ہی نہیں رہا۔

دنیا کی سب سے پہلی ہوائی ڈاک 18 فروری 1911 کو ہندوستان میں ہی اٹھائی گئی تھی جب ہنری پےکے (Henry Pequet) اپنے ایک جہاز ہمبر بائی پلین (Humber bi_plain) میں کوئی 9.6 کلو میٹر، الہ آباد سے نینی جنکشن لے کر گئے تھے۔

آسمانی دیو

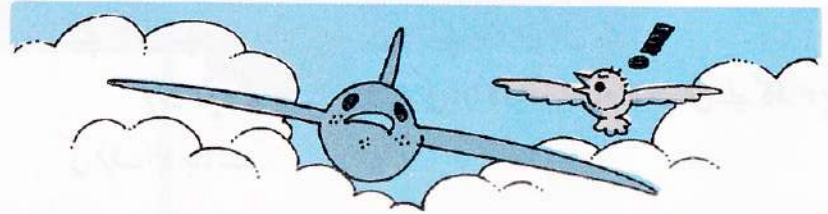
اس بڑی سی مشین کو آسمان میں اڑتے دیکھ کر یہ سوال ذہن میں آتا ہے کہ آخر اتنی بڑی چیز جو کبھی کبھی 320 ٹن تک ہوتی ہے کیسے اتنی شان سے ہوا میں اڑتی ہے اور اس طرح ہوا میں رکی رہتی ہے جیسے یہ بھی خدا کی بنائی کوئی چیز ہو۔

ہوا میں اٹھانے والی قوت (Lift) آگے بڑھانے والی قوت (Thrust) اور ہوا میں پیدا ہونے والی رگڑ (Friction)، یہی ہیں جو جہاز کو ہوا میں روکے رکھتی ہیں۔ ہم انھیں دیکھ نہیں سکتے لیکن ان تینوں کو پوری طرح سمجھنے میں انسان نے برسوں لگائے ہیں اور اس کے بعد ہی انسان ایسی مشین بنا سکا ہے جو ہوا سے بھاری ہونے کے باوجود آسمان میں رکی رہتی ہے۔

مڑے ہوئے پنکھوں پر ہوا کا بہاؤ (ایئر فوائل) جہاز کو اٹھاتا ہے۔

جہاز اوپر کیسے اٹھتا ہے۔

اوپر اٹھنا (لفٹ) جو جہاز کو ہوا میں اڑانے کے لیے سب سے اہم عمل ہے، یہ طاقت پروں کے چاروں طرف گزرتے رہنے والی ہوا سے ملتی ہے۔ اس لفٹ سے ہی جہاز کے پر اوپر کی طرف اٹھتے ہیں۔

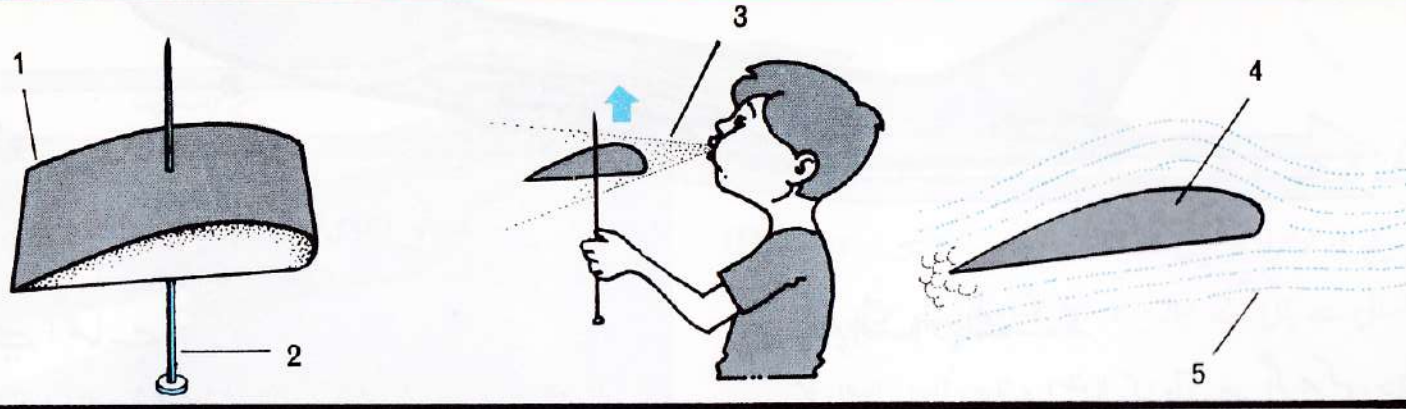
سوئٹزرلینڈ کے ایک سائنس دان ڈینیل برنولی (Daniel Barnoulli) نے سب سے پہلے یہ معلوم کیا کہ "کسی رقیق میں جہاں رفتار سب سے زیادہ ہوتی ہے وہاں دباؤ سب سے کم ہوتا ہے۔ ہمارے چاروں طرف بہنے والی ہوا ایک رقیق کا سا کام کرتی ہے، اور اگر کسی سطح پر اس ہوا کی رفتار کو بڑھا دیا جائے جیسے جہاز کے پروں پر، تو وہاں ہوا کا دباؤ کم ہو جائے گا،

جس سے پر (ونگ) اوپر اٹھنے لگے گا۔

یہی اصول ہوائی جہاز پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر ہم کسی جہاز کے پاس جا کر اسے غور سے دیکھیں تو ہمیں اندازہ ہوگا کہ اس کے ونگ کے اوپر کی سطح عام طور پر ابھار لیے ہوتی ہے جبکہ نیچے کی سطح ہموار ہوتی ہے۔

اور اگر آپ کسی چڑیا کے پاس جا کر اسے غور سے دیکھیں۔ لیکن ظاہر ہے چڑیا کے پاس جانا اتنا آسان نہیں ہے۔ تو آپ کو لگے گا کہ بالکل ایسی ہی بناوٹ چڑیا کے پروں کی بھی ہوتی ہے۔

جہاز اور چڑیا کے پروں کی یہ بناوٹ جسے "ایئروفوائل شیپ" aerofoil shape کہتے ہیں اسی کی مدد سے جہاز اوپر اٹھتا ہے اور ہوا میں قائم رہتا ہے۔

اسے سمجھنے کے لیے ہمیں ہوا کے بہاؤ (ایئر فلو) کے بارے میں کچھ جاننا ضروری ہے۔

ونگ کے اوپر سے گزرنے والی ہوا ونگ کے نیچے سے گزرنے والی ہوا

1۔ چپکایئے 2۔ بیچ میں تیلی گھسا لیے 3۔ پھونکیے 4۔ ونگ کا کراس سیکشن 5۔ ہوا۔

سے مختلف اثر کرتی ہے۔ چونکہ ونگ کی اوپری سطح پر، جو کچھ ابھار لیے ہوتی ہے، ہوا کو زیادہ لمبی دوری طے کرنا ہوتی ہے اس لیے ہوا کی رفتار بڑھ جاتی ہے۔ اس کے برخلاف ونگ کے نیچے بہنے والی ہوا سیدھی لائن میں بہتی ہے۔ زیادہ دوری طے کرنے والی ہوا، یعنی ونگ کے اوپر والی ہوا پتلی thin ہوجاتی ہے۔

یہی وجہ ہے کہ ونگ کی اوپری سطح پر کم دباؤ والی، اور نچلی سطح پر موٹی ہوا کی تہہ بن جاتی ہے۔ اب جب ونگ کے نیچے زیادہ ہوا ہو اور اوپر کم ہوا ہو تو اس سے صرف ایک یہ بات ہوسکتی ہے کہ نیچے کی زیادہ ہوا ونگ کو اوپر، اور اوپر اٹھاتی رہے۔

اسے سمجھنے کے لیے آپ ایک کام کرسکتے ہیں۔ ایک موٹا اور سخت کاغذ کا ٹکڑا لیجیے، تقریباً 20 X 15 سنٹی میٹر کا۔ اسے اس طرح گول کرلیجیے جیسا تصویر میں دکھایا گیا ہے۔ اور پھر 15 سنٹی میٹر والے سروں کو چپکا لیجیے اور اس کے بیچ میں سوئٹر بننے کی ایک تیلی گھسا دیجیے۔

اب تیلی کو پکڑ کر خوب زور سے پھونکیے (جیسا تصویر میں دکھایا گیا ہے)۔ ارے یہ کیا! آپ کا کاغذ جو جہاز کے پر کے شیپ کا ہے اوپر کی طرف اٹھ جاتا ہے۔ یہ اس لفٹ کا اثر ہے جو کاغذ کے شیپ کی وجہ سے پیدا ہوئی۔

جب ہم زور سے کاغذ کو پھونکتے ہیں تو ہوا کاغذ کے چاروں طرف گھومتی ہے۔ اس میں سے کچھ ہوا کاغذ کی نچلی سطح سے پیچھے پہنچتی ہے اور کچھ اوپر کی سطح سے پیچھے پہنچتی ہے، اور دونوں طرف کی ہوا پیچھے جاکر مل جاتی ہے۔

چونکہ اوپر کے مقابلے میں نیچے کی ہوا کا دباؤ زیادہ ہوتا ہے اس لیے کاغذ اوپر کی طرف اٹھ جاتا ہے۔

جہاز کے دوست اور دشمن

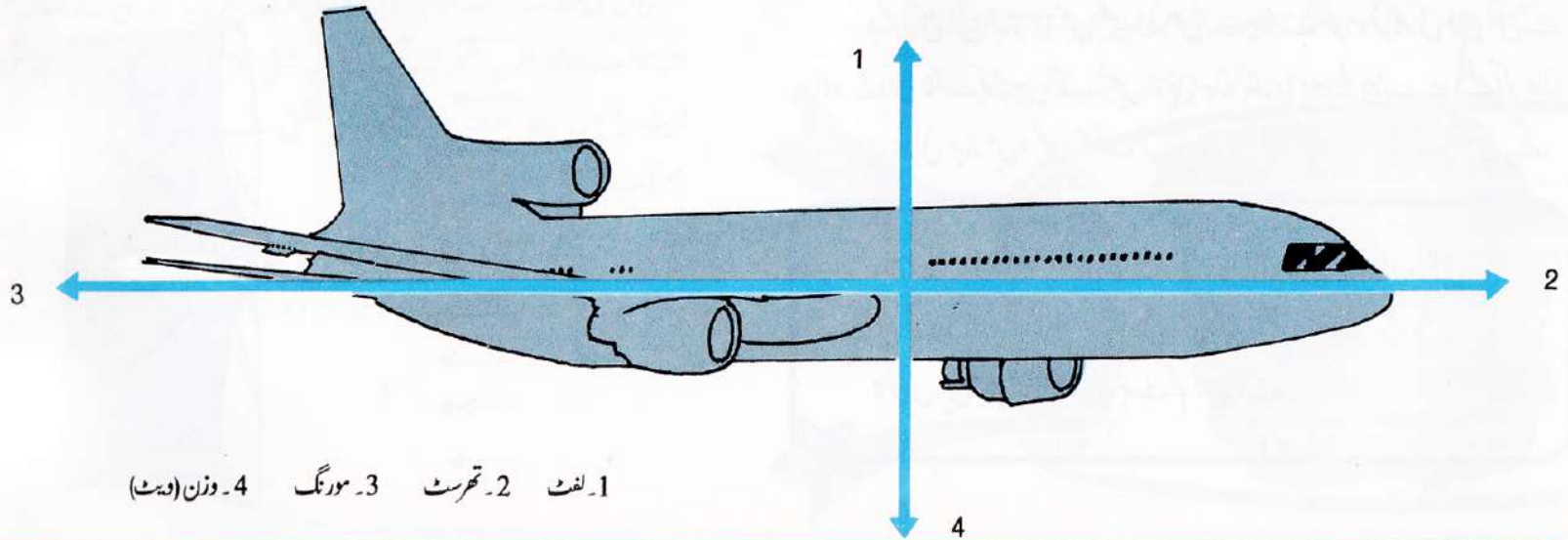
یوں تو ہوا ہمیں نظر نہیں آتی لیکن یہ ہر وقت، ہر جگہ، ہمارے چاروں طرف موجود رہتی ہے جس کی وجہ سے چیز دھکیلی اور کھینچی جاسکتی ہے۔ اس میں کثافت (Density) ہوتی ہے۔ ساتھ ہی یہ عمل (act) اور ردعمل (react) بھی کرتی ہے۔

کوئی جہاز بغیر ہوا کے نہیں اڑسکتا۔ اور ساتھ ہی اگر انسان ان رکاوٹوں، پر قابو نہ پالیتا تو ہوا میں نہ اڑسکتا۔

زبردست دھکیل

ایک ہوائی جہاز اڑنے کے لیے تیار کھڑا ہے۔ اس کے چاروں طرف ہوا بھی موجود ہے لیکن زمین سے اوپر اٹھنے کے لیے جس چیز کی اسے ضرورت ہے وہ ہے دھکیل، (thrust) اور یہی "تھرسٹ" جہاز کے چاروں طرف ہوا کا بہاؤ بناتی ہے۔

جیٹ (Jet) جہاز میں یہ تھرسٹ انجن کی مدد سے حاصل ہوتی ہے۔ اور پروپیلر، سے چلنے والے جہازوں میں جن میں ایک بہت بڑا پنکھا لگایا جاتا ہے، یہ دھکیل یا آگے بڑھانے والی طاقت اسی سے ملتی ہے۔

1۔ لفٹ 2۔ تھرسٹ 3۔ مورنگ 4۔ وزن (ویٹ)

"ڈریگ" کیا ہے ؟

جہاز کے چلتے وقت ہوا کی رگڑ سے روکنے والی طاقت کو ڈریگ (drag) کہتے ہیں۔ جہاز کو اڑتے وقت اسی "ڈریگ" سے برابر مقابلہ کرنا پڑتا ہے ۔ اس ڈریگ پر قابو پانے کے لیے جہاز، "تھرسٹ" کو استعمال کرتا ہے ۔

ہر چلنے والی چیز ہلکے ہلکے رک جاتی ہے اور یہ رکاوٹ ڈریگ کہلاتی ہے۔ یہ رکاوٹ پانی ہوا، سڑک، یا ریل کی پٹری، کسی کی بھی ہوسکتی ہے ۔ یہ رکاوٹ کسی سیٹلائٹ کو بھی روک سکتی ہے اور اس کی رفتار اتنی گھٹا سکتی ہے کہ وہ زمین پر آرہے۔ تحقیق سے پتہ چلا کہ چاند کی رفتار پر بھی ڈریگ اثر کرتی ہے ۔

1۔ ایئرانٹیک 2۔ پروپیلر بلیڈ ہوا کو پیچھے دھکیلتے ہیں۔

ہوا کی اس رکاوٹ کو ہوائی جہاز کو ایک خاص شیپ (Streamline) دے کر کم کیا جاسکتا ہے۔ جب "تھرسٹ" اور "لفٹ"، "ڈریگ" سے زیادہ ہوجاتی ہیں تو جہاز اوپر اٹھنے لگتا ہے۔

انجن کا کام

موٹر کار کی طرح ہوائی جہاز میں بھی ایک انجن کی ضرورت ہوتی ہے ۔ فرق اتنا ہے کہ جہاز کا انجن کافی بڑا اور طاقتور ہوتا ہے ۔ کبھی کبھی جہاز میں ایک سے زیادہ انجن بھی ہوتے ہیں۔

ہر انجن کی طرح جہاز کا انجن بھی ایندھن سے چلتا ہے مگر موٹر کار کی طرح اس سے پیدا ہونے والی طاقت کو پہیوں تک نہیں پہنچایا جاتا، بلکہ یہ پروپیلر (بڑے سے پنکھے) کو چلاتا ہے۔ جیٹ ہوائی جہاز میں انجن مختلف طریقے سے کام کرتا ہے، جو ہم آگے دیکھیں گے۔

جہاز کے ٹائروں میں نائٹروجن گیس بھری جاتی ہے۔ ہوا نہیں۔ یعنی ان میں آکسیجن بالکل نہیں ہوتی۔ اس طرح کسی حادثے کے وقت ٹائروں میں آگ لگنے کا خطرہ بہت کم ہوجاتا ہے۔

پروپیلر سے ہوشیار!

پروپیلر ایک بہت بڑے پنکھے جیسا ہوتا ہے۔ اس کی پنکھڑیاں کچھ گھماؤ لیے ہوئے ہوتی ہیں اور چلتے وقت یہ ہوا کو اس طرح کاٹتی ہیں کہ ہوا تیزی سے پیچھے کی طرف پھینکی جاتی ہے۔ پیچھے پھینکی جانے والی ہوا جہاز کو آگے کی طرف دھکیلتی ہے۔

جب پروپیلر چل رہا ہو تو آپ اس کے پیچھے نہ جایئے، ہوسکتا ہے وہ آپ کو اڑا کر دور پھینک دے۔ اس سے اتنی ہی بہت سی طاقت پیدا ہوتی ہے۔

آئزک نیوٹن نے پروپیلر سے چلنے والے جہازوں سے بہت پہلے اس بات کو ثابت کردیا تھا کہ ہر ایکشن کا "ری ایکشن" برابر اور مخالف سمت میں ہوتا ہے۔

پروپیلر کا ہوا کو پیچھے پھینکنا "ایکشن" ہوا۔ ہوا کاری ایکشن پروپیلر کو آگے دھکیلتا ہے۔ اور چونکہ پروپیلر جہاز سے جڑا ہوتا ہے اس لیے جہاز آگے بڑھتا ہے۔

جیٹ دور

دوسری جنگ عظیم سے پہلے سارے جہاز پروپیلر سے ہی چلتے تھے۔ پہلا جیٹ انجن جنگ میں ہی استعمال کیا گیا۔

جیٹ انجن سامنے سے ہوا کو اپنے اندر کھینچتا ہے۔ یہ ہوا چھوٹی چھوٹی پنکھڑیوں کی مدد سے ایک چیمبر میں پہنچ جاتی ہے یہاں یہ ایندھن کے ساتھ ملتی ہے۔ اور ہوا کے ساتھ ملکر یہ مکسچر جلنے لگتا ہے۔ یہ جلتی ہوئی گیس انجن کے پچھلے حصے کے جیٹ پائپوں سے بہت تیزی سے باہر نکلتی ہے۔۔۔ اور شوں۔۔! اور جہاز آگے بڑھتا ہے۔

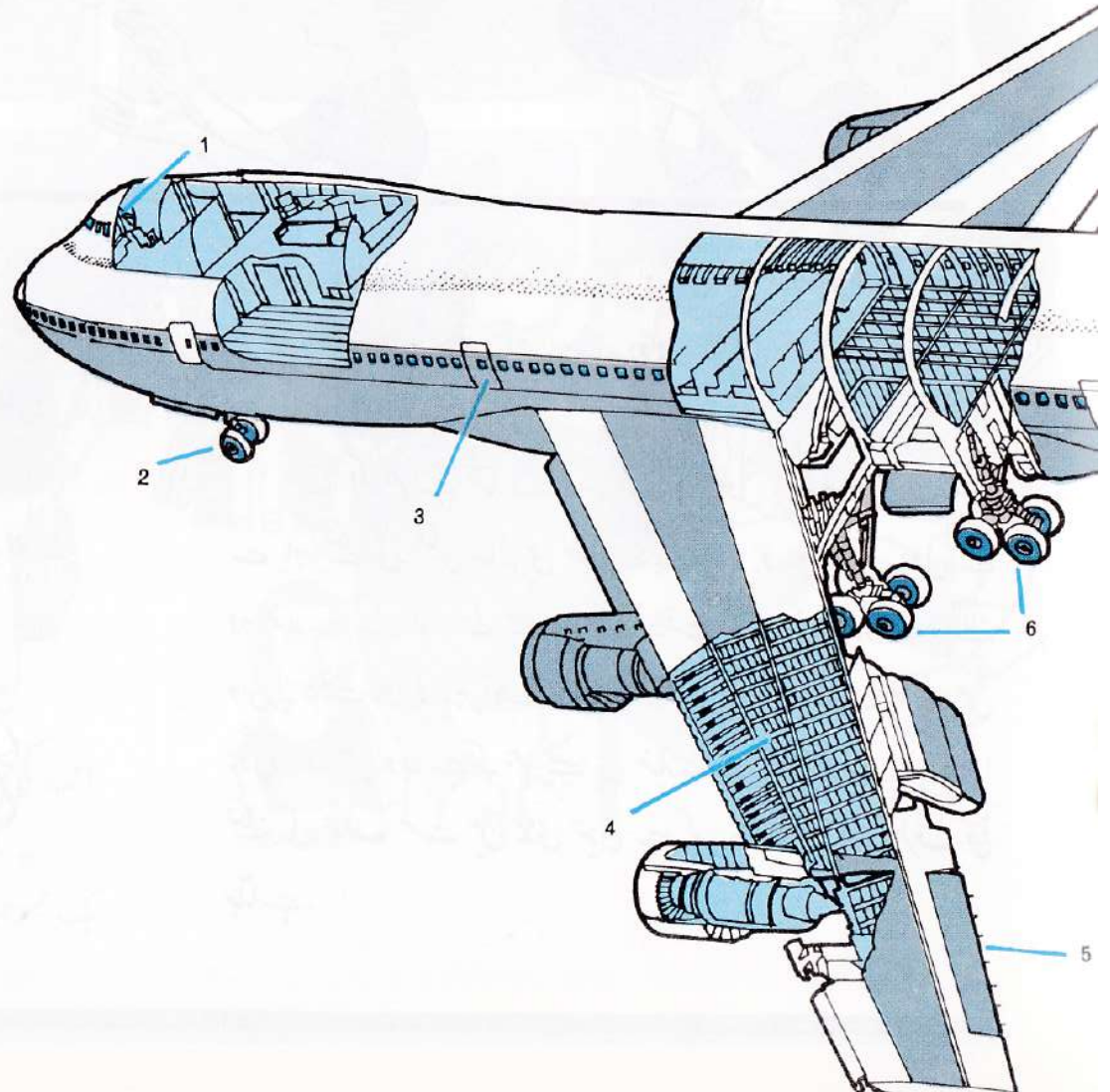
یہاں بھی اصول وہی ہے جو پروپیلر سے چلنے والے جہازوں میں کام کرتا ہے۔ یہاں ایک طاقت ہے جو جیٹ کو آگے کی طرف دھکیلتی ہے جو اس طاقت کے بالکل

1۔ کوک پٹ 2۔ اگلا پہیا (نوز وھیل) 3۔ مسافروں کے لیے دروازہ 4۔ پر (ونگس) (یہی ایندھن کا کاینٹنک بھی ہوتے ہیں) 5۔ ایلیرون۔ 6۔ انڈر کیرج 7۔ ہوریزونٹل اسٹیبلائزر 8۔ ایلیویٹر 9۔ رڈار 10۔ ورٹیکل فن 11۔ سامان رکھنے کی جگہ (فرنٹ ہولڈ) (مسافروں کے ڈیک کے نیچے)

1
2
3
4
5
6

برابر ہوتی ہے جو پیچھے سے نکلنے والی گیسوں سے پیدا ہوتی ہے۔

اس بات کو آپ اس طرح ثابت کرسکتے ہیں کہ ایک غبارے میں جتنی ہوسکے ہوا بھرلیجیے۔ پھراسکے منہ کو اچھی طرح دبالیجیے کہ ہوا بالکل باہر نہ نکل سکے۔

جب غبارے کا منہ بند ہوتا ہے تو غبارے میں اندر کی ہوا اس پر اندر

کی طرف سے چاروں طرف زور لگاتی ہے اور اسی طرح غبارہ بھی اندر پھنسی ہوا پر چاروں طرف سے طاقت لگاتا ہے۔ یہ دونوں طاقتیں برابر ہوتی ہیں اور ایک دوسرے کے خلاف ہوتی ہیں۔

اب اگر ہم اپنے غبارے کا منہ ایک دم کھول دیں تو ہوا بہت تیزی سے باہر نکلے گی۔ لیکن ساتھ ہی غبارے کے اندر جو ہوا بھری ہوئی ہے وہ غبارے کے اندر کے حصے پر ایک طاقت لگائے گی۔ غبارے پر لگنے والی یہ طاقت ہوا کو باہر نکالنے والی طاقت کے برابر اور مخالف سمت میں ہوگی۔ اور یہی وجہ ہے کہ ہم جیسے ہی غبارے کو چھوڑتے ہیں غبارہ ہوا نکلنے کی مخالف سمت میں بڑی تیزی سے کمرے کے دوسری طرف پہنچ جاتا ہے۔

ہوائی اڈے میں

اندر کی کہانی۔

یہ سمجھنے کے بعد کہ جہاز کیسے زمین سے اوپر اٹھتا ہے اور ہوا میں رکا رہتا ہے، اب ایک جمبو جیٹ جہاز کی سواری کی جائے اور دیکھا جائے کہ جہاز کے اندر کیا ہوتا ہے۔

جہاز کی سواری کار کی سواری جتنی آسان نہیں ہے۔ اور یہی وجہ ہے کہ ہوائی جہاز کا سفر آج بھی بہت سے لوگوں کے لیے ایک اہم واقعہ ہوتا ہے۔
ہوائی اڈہ میں آنے جانے والوں کی ہر وقت رونق رہتی ہے اور یہاں دن رات کام چلتا رہتا ہے۔

جمبو جیسے جہاز اتنا بڑا ہوتا ہے کہ رائٹ بھائیوں کی پوری اڑان اس کے مسافروں کے کیبن میں آسانی سے بھری جاسکتی تھی۔

انٹرنیشنل ہوائی اڈوں پر مسافروں کی آمد (arrival) اور روانگی (departure) الگ الگ جگہوں سے ہوتے ہیں تاکہ مسافر آپس میں گڈمڈ نہ ہوجائیں۔
ہوائی اڈے پہنچ کر سب سے پہلے آپ اپنا ٹکٹ دکھاکر اپنے سامان کا وزن کرواتے ہیں چونکہ آپ صرف ایک مقررہ وزن ہی لے جاسکتے ہیں۔
انٹرنیشنل اڑانوں میں آپ کو اپنا پاسپورٹ بھی دکھانا پڑتا ہے۔
جب یہ سب کام ہوجاتے ہیں تو آپ ایک مقررہ گیٹ پر جاکر اپنی حفاظتی جانچ، (سیکیورٹی چیک) کرواتے ہیں، یہاں سے آپ یا تو قریب کھڑے جہاز تک پیدل جاسکتے ہیں یا اگر جہاز دور کھڑا ہے تو آپ بس میں بیٹھ کر وہاں پہنچ سکتے ہیں۔

جہاز تک

حفاظتی جانچ (سیکیورٹی چیک)

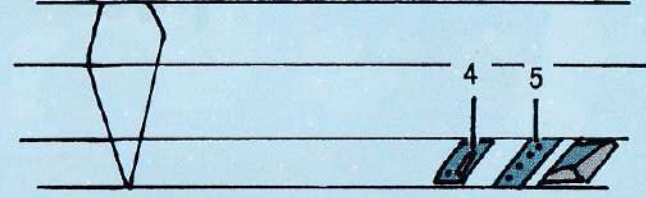
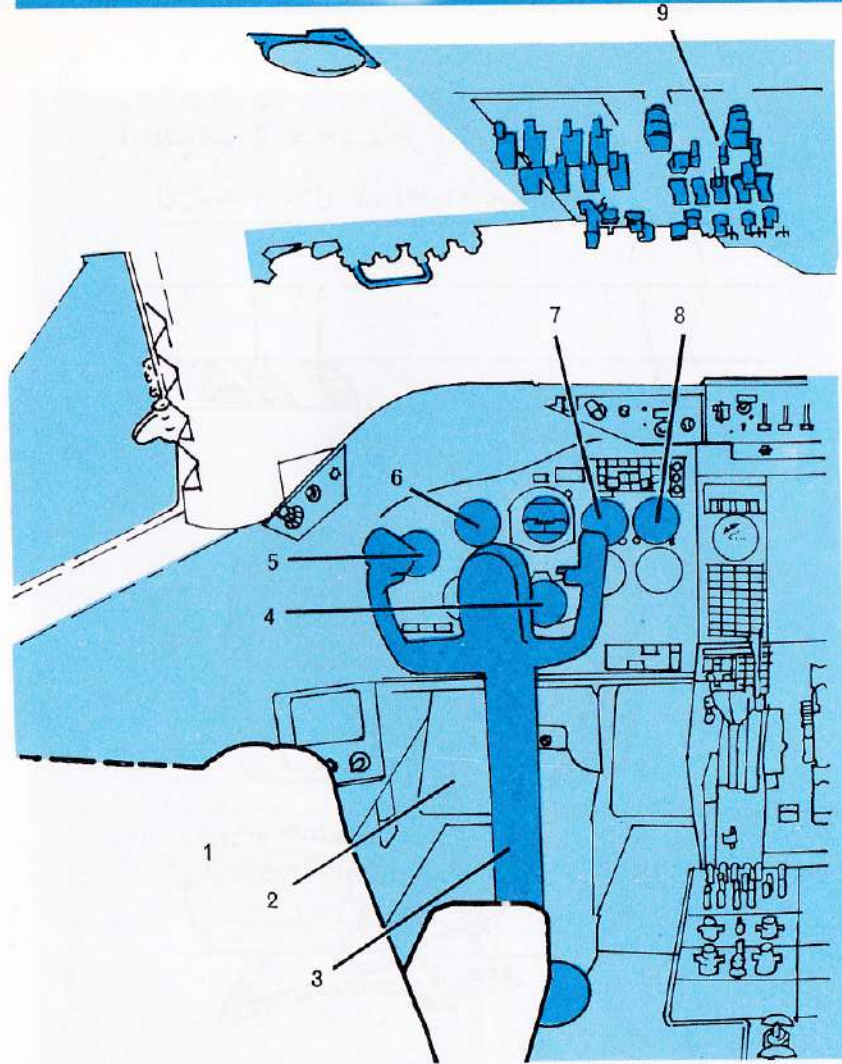
پاسپورٹ کی جانچ

داخلہ (چیک ان)

جہاز میں ("آن بورڈ")

لیجیے، آخر آپ جہاز میں ہیں۔ اس کی سیٹ بہت آرام دہ ہے۔ اگر آپ کھڑکی سے باہر دیکھنا چاہتے ہیں تو سیٹ کو سیدھا رکھا جاسکتا ہے۔ اور آرام کے لیے اس کی پشت کو دھکیل کر اسے آرام کرسی جیسا بنایا جاسکتا ہے۔ جمبو ایک "چوڑا جیٹ" کہلاتا ہے اور اس کی چوڑائی میں زیادہ سے زیادہ دس سیٹیں ہو سکتی ہیں۔ مسافروں کے بیٹھنے کی جگہ کے نیچے سامان رکھنے کی جگہ ہوتی ہے۔

جہاز میں پیخانے میں پائپوں کے بڑے پیچیدہ سسٹم کی وجہ سے اس پر بہت پیسہ خرچ ہوتا ہے۔ پانی گرم کرنے کے لیے جہاز کے جنریٹر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ جنریٹر کئی ہزار چکر (ریوولیوشن) فی منٹ کے حساب سے گھومتا ہے۔ پیخانے میں فلش بجلی سے چلتا ہے۔ پانی جہاز کی تیز رفتار یعنی 933.3 کلو میٹر فی گھنٹہ پر، بہت طاقتور "سکشن" (suction) سے باہر آتا ہے اور فوراً برف بن جاتا ہے۔

1۔ سیٹ بیلٹ 2۔ فولڈ ہوجانے والی میز 3۔ آگے پیچھے ہونے والی سیٹ کی پشت 4۔ روشنی 5۔ ہوادان (ایئروینٹ) 6۔ کھڑکی۔

1۔ کپتان کی سیٹ 2۔ رڈار کے پیڈل 3۔ کنٹرول کالم 4۔ کمپاس 5۔ کلاک (گھڑی)
6۔ ایئر اسپیڈ انڈیکیٹر 7۔ ریڈیو آلٹی میٹر 8۔ پریشر آلٹی میٹر 9۔ انجن کے سوئچ

کوک پٹ

جہاز کے اگلے حصے میں جہاز کے سب سے ضروری یا اہم لوگ بیٹھتے ہیں۔۔۔ یعنی جہاز کا کپتان (پائلٹ) اور اس کا عملہ (کریو)

کپتان جہاز کی اڑان سے 90 منٹ پہلے آتا ہے۔ پہلے وہ اڑان کے پلان کو دیکھتا ہے جس میں نقشے، جہاز کو جانچنے کی سلسلے وار فہرست (چیک لسٹ)، جہاز کے بالکل ٹھیک ہونے کے سرٹیفکیٹ (Certificates of airworthiness) وغیرہ ہوتے ہیں۔ آج کل اڑان کا منصوبہ (فلائٹ پلان) کمپیوٹر میں تیار ہوتا ہے۔ اس کے بعد عملہ جہاز کو باہر سے دیکھتا ہے۔ اس کے ساتھ ہی جہاز میں 300 مسافروں کے لیے کھانا رکھا جاتا ہے اور 1,59,110 لٹر تیل لیا جاتا ہے۔

کپتان سب سے پہلے تمام سوئچ جانچتا ہے کہ وہ بند ہیں۔ جہاز کے سوئچ عام سوئچوں کے برخلاف نیچے کی طرف بند اور اوپر کی طرف کھلتے ہیں۔ اس کے بعد وہ جہاز کی "لوگ بک" (log_book) کو دیکھتا ہے کہ پچھلے پائیلٹوں نے کیا لکھا ہے۔ تمام پائلٹ ہر اڑان کی ایک ڈائری لکھتے ہیں۔ اسی کو "لوگ بک" کہتے ہیں۔

1۔ کپتان (پائلٹ) 2۔ نائب کپتان (کو پائلٹ) 3۔ انجینیر

ہر اڑان میں کپتان اور فرسٹ آفیسر، (کو پائلٹ) ایک ایک کرکے پچاس چیک کرتے ہیں۔ کپتان ہمیشہ الٹے ہاتھ کی طرف بیٹھتا ہے اور نائب کپتان یا

کو پائیلٹ سیدھے ہاتھ کی طرف۔ اور ان کے پیچھے جہاز کا انجنیر (فلائٹ انجنیر) اس طرح بیٹھتا ہے کہ وہ دونوں طرف پورے جہاز کو دیکھ سکے۔

ان تینوں کے سامنے اتنے بہت سے گھومتے ہوئے کل پرزے اور ڈائلس (Dials) ہوتے ہیں کہ انھیں دیکھ کر کسی کا بھی سر چکرا جائے گا۔ آپ کو حیرت ہوگی کہ اتنے بہت سے کل پرزوں اور ان کے کاموں کو یہ لوگ کیسے یاد رکھتے ہیں۔ مگر کپتان کے لیے یہ آسان بات ہوتی ہے۔

ان بہت سے کل پرزوں اور آلوں میں ایک ایئر اسپیڈ انڈیکیٹر، (air speed indicator) یعنی جہاز کی رفتار بتانے والا آلہ ہوتا ہی۔ جہاز کی سمت بتانے کے لیے کمپاس (compass) اور اونچائی دکھانے کے لیے آلٹی میٹر (altimeter) ہوتا ہے۔ آلٹی ٹیوڈ گائیرو، (altitude gyro) ہوتا ہے جو افق (ہورائزن) کے مقابلے میں جہاز کی پوزیشن بتاتا ہے۔ ٹرن اینڈ بینک انڈیکیٹر (turn and bank indicator) یہ بتاتا ہے کہ جہاز سیدھا اڑ رہا ہے یا نہیں اور ورٹیکل اسپیڈ انڈیکیٹر (vertical speed indicator) یہ بتاتا ہے کہ جہاز کتنی تیزی سے زمین کے مقابلے میں اوپر یا نیچے جارہا ہے۔ ان کے علاوہ ایک بالکل ٹھیک وقت بتانے والی گھڑی کرونومیٹر (Chronometer) ہوتی ہے۔

کنٹرول ٹاور میں

کپتان جہاز کو اوپر اٹھانے والے کالم کو اپنی طرف کھینچتا ہے اور جہاز کا اگلا حصہ نوز (Nose) اوپر اٹھنے لگتا ہے۔
"V2" نائب کپتان کہتا ہے۔ یہ جہاز کے اوپر جانے کی رفتار ہے۔

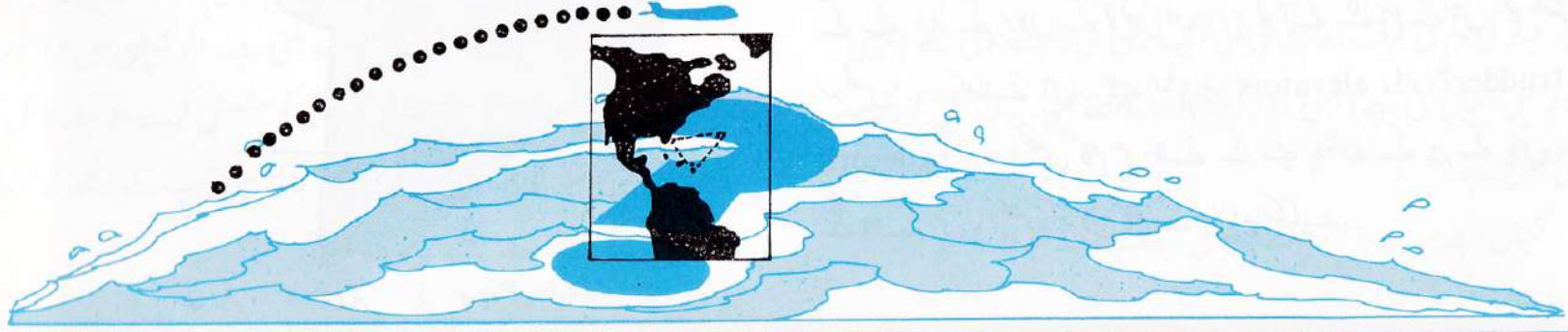
اپنی سیٹ بیلٹ باندھیے

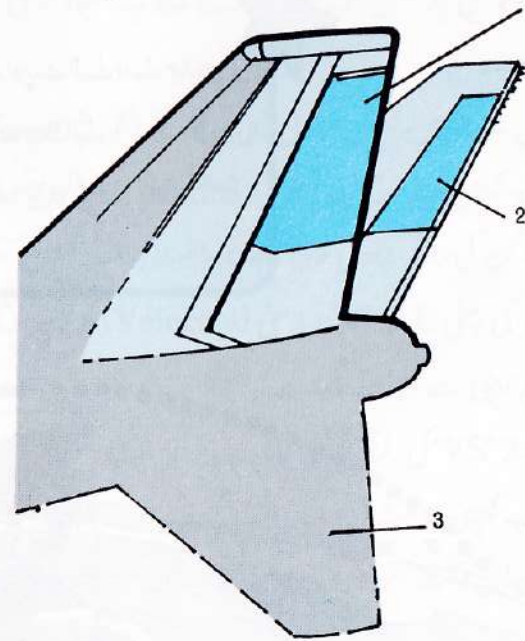
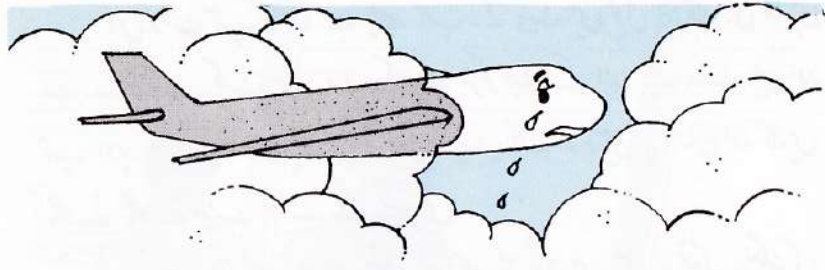
ہوائی اڈے میں ایک کونے پر نظر آنے والی عمارت جو عام طور پر چمکیلے سے رنگ کی ہوتی ہے ٹاور کہلاتی ہے۔ ہم اسے "ہوائی جہازوں کا لائٹ ہاؤس" کہہ سکتے ہیں۔ اس کنٹرول ٹاور میں بیٹھے لوگ ریڈیو کے ذریعے پائلٹ کو اڑنے اور اترنے کی ہدایتیں دیتے ہیں۔ اڑنے سے پہلے کپتان آہستہ آہستہ ہوائی پٹی تک پہنچنے کی اجازت لیتا ہے، جسے ٹیکسی (taxi) کرنا کہتے ہیں۔ اس کے بعد ہی جہاز کے انجن چلائے جاتے ہیں۔ جمبو میں چار انجن ہوتے ہیں۔ اڑنے سے پہلے جہاز ٹیکسی کرنے ہوائی پٹی تک پہنچتا ہے۔

آپ اپنی پیٹیاں باندھتے ہیں کپتان جہاز کی اڑان کے لیے بالکل تیار ہو جاتے ہیں۔ کپتان اور نائب کپتان جہاز کے چار تھروٹل (throtles) (ہینڈلوں) کو دھکیلتے ہیں۔ تھروٹل سے انجن کی رفتار بڑھائی جاتی ہے کو پائلٹ (نائب کپتان) کہتا ہے 'V' یعنی اوپر اٹھنے کی پہلی رفتار۔ 'V' ویلاسٹی (Velocity) کو ظاہر کرتا ہے۔ اب جہاز ہوائی پٹی پر تیزی سے دوڑنے لگتا ہے۔

کچھ سکنڈ میں جہاز 'VS' کی رفتار پر پہنچ جاتا ہے (جو اوپر اٹھنے۔ "لفٹ آف" کی رفتار ہے)۔ اب نائب کپتان روٹیٹ (Rotate) کہتا ہے۔
جہاز کے انجن اس وقت اتنا شور کر رہے ہوتے ہیں جیسے سو 100 شیر ایک ساتھ دہاڑ رہے ہوں۔

اور اس کے ساتھ ہی آپ ہوا میں ہوتے ہیں۔
اس وقت آپ کو لگتا ہے جیسے آپ کے پیٹ میں کوئی چیز قلابازی کھا رہی ہے ۔۔۔ "گھرر۔۔۔ کھٹ۔" اور جہاز کے پہیے مڑکر جہاز کے اندر چلے جاتے ہیں اور آپ اوپر۔ اور اوپر اٹھتے چلے جاتے ہیں۔۔ یہاں تک کہ زمین پر انسان اور کاریں چھوٹے چھوٹے کیڑے مکوڑے لگنے لگتے ہیں۔
ساتھ ہی ساتھ کان میں کچھ بلبلے سے پھوٹنے لگتے ہیں۔ آپ تھوک نگلنے کی کوشش کریں تو یہ غائب ہوجاتے ہیں۔
اور یہ کیا! آپ کو نیچے کی ہر چیز نظر آنا بند ہوجاتی ہے آپ کا جہاز اس وقت بادلوں میں ہے۔
اور پھر ایک دم کھلی دھوپ۔۔ اب جہاز بادلوں سے بھی اوپر ہے۔ اصل میں اب تو یہ آسمان کا حصہ ہے۔ ایک دوسری دنیا۔۔ حسین اور پُرسکون۔

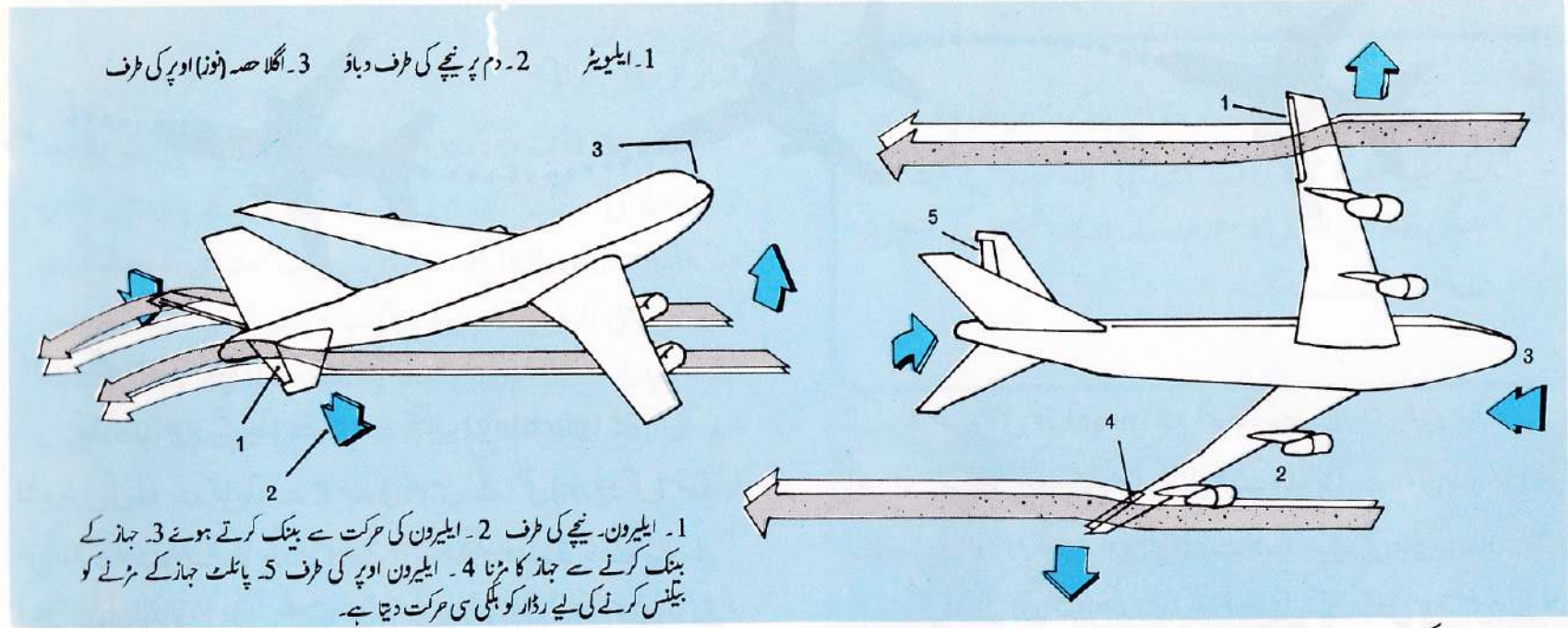
دنیا میں سب سے زیادہ پرسکون اڑان بحراوقیانوس (Atlantic) کے اوپر سے اڑنے والے جہازوں کی ہوتی ہے اور سب سے خطرناک برمودا تکون، (Bermuda Triangle) کے اوپر سے بتائی جاتی ہے۔ لوگ کہتے ہیں کہ یہاں آنے جانے والے ہوائی اور پانی کے جہازوں کو کوئی انجانی کشش کھینچ لیتی ہے۔

راستے کی تلاش

جیسے ایک کار بھٹک سکتی ہے جہاز بھی بھٹک سکتا ہے۔ اور ہوا کا ایک اکیلا جھونکا بھی اسے اپنے راستے سے ہٹانے کے لیے کافی ہوسکتا ہے۔ اسی لیے جہاز میں لگے کمپاس اور دوسرے آلوں پر برابر نگاہ رکھنا اتنا ضروری ہوتا ہے تاکہ یقین رہے کہ جہاز صحیح سمت میں اڑ رہا ہے۔ ساتھ ہی ساتھ ہوائی اڈے پر لگے ٹرانسمیٹر بھی اس میں بہت مدد دیتے ہیں۔

1۔ رڈار 2۔ ایلیویٹر 3۔ ہوریزونٹل اسٹیبلائزر

دنیا بھر میں لگے خاص قسم کے ریڈیو کے ایک جال کی مدد سے کپتان جس وقت چاہے یہ معلوم کرسکتا ہے کہ اس وقت جہاز کس مقام پر ہے۔

نیلے آسمان میں

جہاز اڑتے وقت کسی بھی سمت میں جاسکتا ہے۔ اوپر نیچے، یا دائیں بائیں۔ اس کے لیے جہاز کے پروں کے کونوں اور دم پر کچھ آلے لگے ہوتے ہیں۔ جو "کنٹرول سرفیس"..... کہلاتے ہیں۔ جیسے ایلیویٹر، elevators رڈار، (rudder) اور ailerons وغیرہ۔ انھیں کام میں لانے کے لیے پائلٹ کے پیر کے پاس پیڈل لگے ہوتے ہیں یا انھیں کنٹرول کالم سے چلایا جاسکتا ہے۔

1۔ ایلیویٹر 2۔ دم پر نیچے کی طرف دباؤ 3۔ اگلا حصہ (نوز) اوپر کی طرف

1۔ ایلیرون۔ نیچے کی طرف 2۔ ایلیرون کی حرکت سے بینک کرتے ہوئے 3۔ جہاز کے بینک کرنے سے جہاز کا مڑنا 4۔ ایلیرون اوپر کی طرف 5۔ پائلٹ جہاز کے مڑنے کو بیلنس کرنے کی لیے رڈار کو ہلکی سی حرکت دیتا ہے۔

آسمان میں کیلے کا چھلکا

جب جہاز بائیں سے دائیں طرف جاتا ہے تو اسے یا (Yaw) کرنا کہتے ہیں۔ جہاز کی دم کی طرف دھات کی بنی ایک بڑی سی پلیٹ ہوتی ہے (جیسی تصویر میں دکھائی گئی ہے) جسی رڈار (rudder) کہتے ہیں۔ یہ ورٹکل فن سے جڑی ہوتی ہے۔

کپتان اپنے پیر سے دائیں طرف کا پیڈل دباتا ہے تو جہاز کا رڈار دائیں طرف مڑ جاتا ہے۔ اس سے رڈار پر لگنے والی ہوا دم کو بائیں طرف موڑ دیتی ہے اس سے جہاز کو دائیں طرف مڑنے میں مدد ملتی ہے۔ اگر کپتان اس کو استعمال نہ کرے اور جہاز کو یوں ہی موڑنے کی کوشش کرے تو جہاز بالکل کار کی طرح اسکڈ skid کر جاتا ہے (پھسل جاتا ہے)۔ آپ نے دیکھا کہ آسمان میں بھی "کیلے کے چھلکے" ہوتے ہیں۔

یا اِنگ

اوپر نیچے، اوپر نیچے

جہاز جب اوپر نیچے جاتا ہے تو اسے پچنگ (pitching) کہتے ہیں۔ یہ ایلیویٹرس کی مدد سے کیا جاتا ہے جو جہاز کی دم میں لگے افقی (ہوریزونٹل) سمت میں حرکت کرنے والے کچھ پرزے ہوتے ہیں۔ جہاز کو اوپر لے جانے کے لیے کپتان کنٹرول کالم کو اپنی طرف کھینچتا ہے، اس سے ایلیویٹرس اوپر کی طرف جاتے ہیں۔ ان پر سے گزرنے والی ہوا ایلیویٹرس کو نیچے کی طرف دباتی ہے اور جہاز کا آگے کا حصہ، یعنی نوز (nose) اوپر اٹھ جاتا ہے۔ اور اسی طرح جہاز کو نیچے اتارنے کے لیے کنٹرول کالم کو آگے کی طرف دبایا جاتا ہے۔ اس سے ایلیویٹر نیچے جاتا ہے اور دم کا حصہ اوپر اٹھ جاتا ہے اور نوز نیچے چلی جاتی ہے اور جہاز بھی نیچے کی طرف اترنا شروع کر دیتا ہے۔ کپتان کی ایک چھوٹی سی غلطی جہاز کو تباہ بھی کر سکتی ہے۔

پچنگ

جہاز کو رول کرنا

جب جہاز کا ایک پر "ونگ" دوسرے کے مقابلے میں اوپر یا نیچے جاتا ہے تو اسے جہاز کی "رولنگ" کہتے ہیں۔ اس کے لیے جہاز کے پروں میں دونوں طرف ایلیرون (aileron) لگے ہوتے ہیں۔ یہ مخالف سمت میں ایک ساتھ حرکت کرتے ہیں۔ یعنی اگر دایاں ایلیرون اوپر جاتا ہے تو بایاں نیچے جاتا ہے۔ اور اسی سے جہاز اوپر جانے والے ایلیرون کی طرف بینک (bank) کرجاتا ہے (مڑجاتا ہے)۔ یعنی اگر بایاں ایلیرون اوپر جائے گا تو جہاز دائیں طرف رول (roll) نہیں کرسکتا۔

ہم نے کوشش کی ہے کہ مختصر طور پر جہاز کے اڑنے کے بارے میں کچھ باتیں آپ کو بتائی جائیں۔ جیسا آپ جانتے ہیں یہ بہت تکنیکی کام ہے اور زبردست چنوتی بھرا بھی۔ اور ہو سکتا ہے کہ کل آپ بھی ان کنٹرولس کے پیچھے ہوں۔

سعودی عرب کے بادشاہ خالد نے 21 ملین (دو کروڑ دس لاکھ) پونڈ قیمت کے ایک جہاز کا آرڈر دیا ہے جس میں ایک کمرے میں تخت اور اسپتال ہوگا۔ اس اسپتال کا سیٹلائٹ کے ذریعے، کلیولینڈ کے اسپتال سے ہمیشہ رابطہ بنا رہے گا۔

سفر ختم

آسمان میں چمکتا، تاروں کے ساتھ جھلملاتا، بادلوں سے آنکھ مچولی کھیلتا، اور آسمان سے کبھی نہ اترنے کا ارادہ رکھنے والا جہاز جب رات میں زمین پر اترتا ہے تو بہت خوبصورت لگتا ہے۔

یہ بڑی شان سے اور آہستہ آہستہ زمین پر آتا ہے۔ اس کے بائیں پر کے باہری کونے پر ایک لال روشنی اور دائیں پر کے اوپر ایک ہری روشنی ہر وقت جلتی رہتی ہے۔

جہاز ہلکے ہلکے، مگر پورے بھروسے کے ساتھ ہوائی اڈے کی طرف اترتا چلا آتا ہے۔

مگر یہ کیا؟ ہوا میں یہ "جام" کیسا!؟

اچھا۔۔! بہت سے جہاز ایک ساتھ اترنا چاہتے ہیں۔ جب ایسا ہوتا ہے تو ٹریفک کنٹرولر انھیں ایک مقررہ اونچائی پر چکر لگاتے رہنے کو کہتا ہے۔ اسے "اسٹیک" (stack) کرنا کہتے ہیں۔

سعودی عرب کے بادشاہ خالد نے 21 ملین (دو کروڑ دس لاکھ) پونڈ قیمت کے ایک جہاز کا آرڈر دیا ہے جس میں ایک کمرے میں تخت اور اسپتال ہوگا۔ اس اسپتال کا سیٹلائٹ کے ذریعے، کلیولینڈ کے اسپتال سے ہمیشہ رابطہ بنا رہے گا۔

جہاز کو رول کرنا

جب جہاز کا ایک پر "ونگ" دوسرے کے مقابلے میں اوپر یا نیچے جاتا ہے تو اسے جہاز کی "رولنگ" کہتے ہیں۔ اس کے لیے جہاز کے پروں میں دونوں طرف ایلیرون (aileron) لگے ہوتے ہیں۔ یہ مخالف سمت میں ایک ساتھ حرکت کرتے ہیں۔ یعنی اگر دایاں ایلیرون اوپر جاتا ہے تو بایاں نیچے جاتا ہے۔ اور اسی سے جہاز اوپر جانے والے ایلیرون کی طرف بینک (bank) کرجاتا ہے (مڑجاتا ہے)۔ یعنی اگر بایاں ایلیرون اوپر جائے گا تو جہاز دائیں طرف رول (roll) نہیں کرسکتا۔

ہم نے کوشش کی ہے کہ مختصر طور پر جہاز کے اڑنے کے بارے میں کچھ باتیں آپ کو بتائی جائیں۔ جیسا آپ جانتے ہیں یہ بہت تکنیکی کام ہے اور زبردست چنوتی بھرا بھی۔ اور ہو سکتا ہے کہ کل آپ بھی ان کنٹرولس کے پیچھے ہوں۔

سفر ختم

آسمان میں چمکتا، تاروں کے ساتھ جھلملاتا، بادلوں سے آنکھ مچولی کھیلتا، اور آسمان سے کبھی نہ اترنے کا ارادہ رکھنے والا جہاز جب رات میں زمین پر اترتا ہے تو بہت خوبصورت لگتا ہے۔

یہ بڑی شان سے اور آہستہ آہستہ زمین پر آتا ہے۔ اس کے بائیں پر کے باہری کونے پر ایک لال روشنی اور دائیں پر کے اوپر ایک ہری روشنی ہر وقت جلتی رہتی ہے۔

جہاز ہلکے ہلکے، مگر پورے بھروسے کے ساتھ ہوائی اڈے کی طرف اترتا چلا آتا ہے۔

مگر یہ کیا؟ ہوا میں یہ "جام" کیسا؟

اچھا... بہت سے جہاز ایک ساتھ اترنا چاہتے ہیں۔ جب ایسا ہوتا ہے تو ٹریفک کنٹرولر انھیں ایک مقررہ اونچائی پر چکر لگاتے رہنے کو کہتا ہے۔ اسے "اسٹیک" (stack) کرنا کہتے ہیں۔

کھلی ہوا میں آزادی سے ابھی چند منٹ پہلے گھومنے والے کو اس وقت لائن لگاکر اترنا پڑتا ہے۔ کتنی عجیب بات ہے!

"اسٹیک" میں سب سے نیچے اڑنے والے جہاز کو سب سے پہلے اترنے کی اجازت ملتی ہے اور پھر ایک ایک کرکے سب اترتے ہیں۔

کپتان، دو بہت تیز مشینوں کی مدد سے جنھیں بیکن (beacons) کہتے ہیں اپنے اترنے کی جگہ، یعنی ہوائی پٹی کو پہچانتا ہے اور ذرا سی دیر میں ہوائی پٹی کی روشنیاں نظر آنے لگتی ہیں۔ جہاز کی کنٹرول سرفیس کی مدد سے جہاز کو نیچے اتارا جاتا

ہے اور جہاز اتنے آہستہ آہستہ نیچے اترتا ہے کہ آپ کو پتہ بھی نہیں چلتا کہ آپ کب زمین پر اتر گئے ہیں۔

سفر ختم ہوا اور کچھ دیر بعد آپ تو گھر پہنچ جائیں گے۔ لیکن جہاز کی تو زندگی ہی اس طرح اترنے اور اڑتے رہنے کا نام ہے۔ جہاز کے اترتے ہی اس کے اگلے سفر کی تیاری شروع ہو جاتی ہے اور کچھ دیر بعد جہاز پھر آسمان میں پہنچ جاتا ہے، جو اس کا اصلی گھر ہے۔

کھلی ہوا میں آزادی سے ابھی چند منٹ پہلے گھومنے والے کو اس وقت لائن لگاکر اترنا پڑتا ہے۔ کتنی عجیب بات ہے!

"اسٹیک" میں سب سے نیچے اڑنے والے جہاز کو سب سے پہلے اترنے کی اجازت ملتی ہے اور پھر ایک ایک کرکے سب اترتے ہیں۔

کپتان، دو بہت تیز مشینوں کی مدد سے جنھیں بیکن (beacons) کہتے ہیں اپنے اترنے کی جگہ، یعنی ہوائی پٹی کو پہچانتا ہے اور ذراسی دیر میں ہوائی پٹی کی روشنیاں نظر آنے لگتی ہیں۔ جہاز کی کنٹرول سرفیس کی مدد سے جہاز کو نیچے اتارا جاتا

ہے اور جہاز اتنے آہستہ آہستہ نیچے اترتا ہے کہ آپ کو پتہ بھی نہیں چلتا کہ آپ کب زمین پر اتر گئے ہیں۔

سفر ختم ہوا اور کچھ دیر بعد آپ تو گھر پہنچ جائیں گے۔ لیکن جہاز کی تو زندگی ہی اس طرح اترنے اور اڑتے رہنے کا نام ہے۔ جہاز کے اترتے ہی اس کے اگلے سفر کی تیاری شروع ہو جاتی ہے اور کچھ دیر بعد جہاز پھر آسمان میں پہنچ جاتا ہے، جو اس کا اصلی گھر ہے۔

پہلا انگریزی ایڈیشن : 1986

پہلا اُردو ایڈیشن : مارچ 1999

تعداد اشاعت : 3000

قیمت : 12.00 روپے

This Urdu edition is published by the National Council for Promotion of Urdu Language, M/o Human Resource Development, Department of Education, Govt. of India West Block-I, R.K. Puram, New Delhi, by special arrangement with Children's Book Trust and Bachchon Ka Adabi Trust, New Delhi and printed at Indraprastha Press (CBT), New Delhi.